



## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant of: Toshifumi TOGASHI

Serial No. : 09/924,832

Group Art Unit: 3651

Date Filed : August 8, 2001

Examiner:

For : A METHOD AND APPARATUS FOR IMAGE FORMING  
AND EFFECTIVELY PERFORMING SHEET FEEDING1185 Avenue of the Americas  
New York, N.Y. 10036Assistant Commissioner for Patents  
Box Missing Parts  
Washington, D.C. 20231

115  
 PRIORITY  
 PAPER  
 ASW  
 FEB  
 4  
 2002

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

Applicant hereby transmits a certified copy of the following priority applications:

<u>Application Nos.</u>	<u>Filed in Japan</u>
2000-239871	August 8, 2000
2000-299245	September 29, 2000
2000-405063	December 29, 2000
2001-079040	March 19, 2001
2001-142313	May 11, 2001

and hereby claims priority under 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Richard F. Jaworski  
 Registration No. 33,515  
 Attorney for Applicant  
 Cooper & Dunham LLP  
 Tel.: (212) 278-0400

I hereby certify that this paper is being deposited this date with the U.S. Postal Service as first class mail addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.	
 Dec. 3, 2001 Date	
Richard F. Jaworski	Date
Reg. No. 33,515	

S.N. 09/924,832  
Dkt. 2271/65666



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月 8日

出願番号

Application Number:

特願2000-239871

出願人

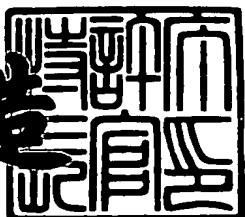
Applicant(s):

株式会社リコー

2001年 7月 27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3065068

【書類名】 特許願  
【整理番号】 0001549  
【提出日】 平成12年 8月 8日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B65H 3/52 310  
【発明の名称】 紙給装置及びそれを備えた画像形成装置  
【請求項の数】 5  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
【氏名】 富樫 利史  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006747  
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
【氏名又は名称】 株式会社リコー  
【代表者】 桜井 正光  
【代理人】  
【識別番号】 100080931  
【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1丁目20番2号 池袋ホワイトハ  
ウスビル818号  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 大澤 敬  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 014498  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809113

特2000-239871

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 紙給装置及びそれを備えた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 搖動自在なシート材積載部材に積載されたシート材を最上位のシート材から1枚ずつ分離して給送する紙給装置において、

前記最上位のシート材に圧接して該シート材を分離部へ繰り出す紙ローラと、該紙ローラに圧接し、前記シート材の繰り出し方向の前端が突き当たる傾斜面を備えた傾斜部材とを設け、前記傾斜部材は、前記紙ローラとの当接面を前記紙ローラの軸線方向に沿う突条に形成したことを特徴とする紙給装置。

【請求項2】 前記傾斜部材は、前記紙ローラに対して平行に進退させる平行移動手段を有することを特徴とする請求項1記載の紙給装置。

【請求項3】 前記平行移動手段は、前記傾斜部材と装置本体のいずれか一方に設けたリブと他方に設けたガイドレールとからなることを特徴とする請求項2記載の紙給装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか一項に記載の紙給装置において、前記傾斜部材及び前記シート材積載部材上に積載されたシート材がそれぞれ前記紙ローラに圧接する部位間のシート材搬送方向に沿う距離を2mm乃至6mmにするとともに、前記傾斜部材の傾斜面のシート材搬送方向に対する角度を50°乃至70°に設定したことを特徴とする紙給装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか一項に記載の紙給装置と、該紙給装置から繰り出されたシート材に画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、積載されたシート材を最上位のシート材から1枚ずつ分離して給紙する紙給装置及びそれを備えたファクシミリ、プリンタ、複写機等の画像形成装置に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

従来、積載されたシート材を一番上に位置する最上位のシート材から1枚ずつ分離して画像形成部へ給送する給紙装置にあっては、シート材の給送方向の前端における幅方向の両端部を爪部材により押させて分離させるコーナ爪分離方式、摩擦部材を押圧してシート材を分離する分離パッド方式、シート材を傾斜面を有する固定のゲート部材に突き当てて分離する土手分離方式等がある。

## 【0003】

これらの内、部品点数が少なく低コストで、同一構成でサイズの異なる厚紙と薄紙を含む多種多様のシート材（例えば、葉書、封筒、OHP用紙等）に適用できる分離方式としては、例えば特開平10-139197号公報に示されているような分離パッド方式、あるいは例えば特開平8-91612号公報に示されているような土手分離方式がある。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような分離方式を採用した従来の給紙装置にあっては、前者の分離パッド方式では、特に低価格の10PPM（画像形成速度が1分間に10枚）以下の低速機の場合、給紙ローラと摩擦部材とに挟持されたシート材により搬送時にスティッキングスリップに起因する異音が発生するため、給紙ローラを半月形状にする対策をとる必要が生じる。そのため、給紙ローラと同軸上にシート材積載部材の上昇を制限するための半月形状カラーを設ける必要があり、部品点数が増えて生産コストが上昇する結果となる。

## 【0005】

また、最近はリサイクル紙の使用増加に伴って、葉書、封筒等のシート材の搬送方向の先端部がさざくれていたり、裁断時にバリが発生していたりするものが多いため給紙時の搬送負荷となり、分離パッド方式ではシート材の不送りが生じやすいという問題点もある。

## 【0006】

さらに、コピー紙の再利用で裏紙の使用も増えており、積載されたシート材間の摩擦係数のバラツキが多くなって重送が発生するおそれもあり、裏紙の場合は

定着時及び環境によりシート材にカールがかかり、そのカール方向によってはシート材の分離部においてシート材先端に負荷が生じたり、シート材を分離部へ搬送できずに不送りとなることもあり得る。

## 【0007】

なお、分離パッド方式の場合、パッドの平面部を給紙ローラに押圧させているため、積載状態から繰り出されるシート材の搬送方向（底板等のシート材積載部材の変位角に対応する）に対して分離パッドの角度を所定の範囲内の角度としなければならず、そのためには給紙ローラのローラ径が制限され、レイアウトの自由度に制約を受けて給紙装置の小型化を図り得ないという点にも問題がある。

## 【0008】

一方、後者の土手分離方式の場合、特開平8-91612号公報に示されているものは、給紙ローラと接しているゲート部材の上縁部分が平坦で給紙ローラとのニップ部が広く、部材のバラツキ等によりその傾斜面を所定の傾斜角度に配設することが困難になる。また、このようなゲート部材は通常合成樹脂材で形成されるが、シート材の先端部との摩擦により通紙枚数が多くなると摩耗が生じ、その摩耗分だけ傾斜角度が変化して所定の角度を保つことができなくなり、予想し得ない搬送負荷が発生して搬送不良を生じるおそれがある。

## 【0009】

さらに、通常最上位のシート材が画像形成部で搬送されているときには給紙ローラは駆動を遮断されているが、先行のシート材が給紙ローラとゲート部材間でニップされている間は、そのシート材との摩擦力により給紙ローラは連れ回りしており、先行のシート材の後端がニップ部を抜けると、次のシート材の先端が給紙ローラの連れ回りによりゲート部材に送られる。

## 【0010】

このとき、シート材同志の摩擦係数が高いかバラツキが大きく、先行のシート材と次のシート材との間の摩擦係数より次のシート材とその次のシート材との間の摩擦係数の方が低い場合には、次のシート材がゲート部材を乗り越えてしまい、重送となるおそれがあった。

## 【0011】

なお、土手分離方式では、多種多様のシート材の幅広い曲げ弾性係数に対応するためには、薄板状弹性材からなるブレーキ部材を追加する必要があり、部品点数及び組み付け工数が増えて、生産コストの上昇につながるという不具合もあった。

## 【0012】

この発明はこれらの問題を解決するためになされたものであり、多種多様のシート材を不送りや重送なく1枚ずつ確実に分離して搬送することができる給紙装置及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0013】

## 【課題を解決するための手段】

この発明は、搖動自在なシート材積載部材に積載されたシート材を最上位のシート材から1枚ずつ分離して給送する給紙装置において、上記の目的を達成するため、上記最上位のシート材に圧接してこのシート材を分離部へ繰り出す給紙ローラと、この給紙ローラに圧接し、上記シート材の繰り出し方向前端が突き当たる傾斜面を備えた傾斜部材とを設け、上記傾斜部材は、上記給紙ローラとの当接面を上記給紙ローラの軸線方向に沿う突条に形成したものである。

## 【0014】

そして、上記の給紙装置において、上記傾斜部材は、上記給紙ローラに対して平行に進退させる平行移動手段を有するのがよく、その平行移動手段は、上記傾斜部材と装置本体のいずれか一方に設けたリブと他方に設けたガイドレールとかなるようにするのが好ましい。

## 【0015】

また、上記の給紙装置において、上記傾斜部材及び上記シート材積載部材上に積載されたシート材がそれぞれ上記給紙ローラに圧接する部位間のシート材搬送方向に沿う距離を2mm乃至6mmにするとともに、上記傾斜部材の傾斜面のシート材搬送方向に対する角度を50°乃至70°に設定する。

## 【0016】

そして、上記の給紙装置と、この給紙装置から繰り出されたシート材に画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置も提供する。

## 【0017】

この発明による給紙装置及びそれを備えた画像形成装置は、上記のように構成することにより、簡単な構成で、多種多様のシート材の曲げ弾性係数の影響を激減させ、各種のシート材を不送りや重送を生じることなく一枚ずつ分離して確実に給送することができ、画像形成も確実に行うことができる。

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図1はこの発明を実施した給紙装置の要部を示す縦断面図、図2はその全体構成を示す分解斜視図、図3は図1の一部を拡大して示す説明図である。

## 【0019】

まず、図1及び図2を参照してこの発明による給紙装置の全体構成を説明する。四周に高さの低い壁面を備えた浅い筐状の装置本体10には、側面の開口部10aを通してカセット11が着脱自在に装着される。このカセット11内には図1に示す複数のシート材2を積載可能なシート材積載部材である底板1が一端を支軸1aにより揺動自在に支持されており、カセット11との間に係着された圧縮ばね3により自由端部が図1において常時上方へ付勢されている。

## 【0020】

装置本体10には、圧縮ばね3により図1において反時計方向に付勢力を有する底板1上に積載されたシート材2の最上位のシート材2aの先端部に圧接し得るように給紙ローラ4が設けられており、この給紙ローラ4に、傾斜面6aを有する傾斜部材6の当接面6bが圧縮ばね5の付勢力により押圧され、これらによりシート材に対する分離部を構成している。

## 【0021】

この傾斜部材6は、図2に示すように、左右両側面に突設したリブ6d、6dが装置本体10側のガイドレール8、8に滑動自在にガイドされて給紙ローラ4に圧接する方向に平行移動可能に装着されており、傾斜部材6の下流側には、給紙ローラ4により繰り出されたシート材2を画像形成装置（図示しない）の画像形成部へ搬送する搬送ローラ対7（図2では1個だけを示している）が回転自在

に軸支されている。

なお、この傾斜部材6の平行移動手段は、傾斜部材6側にガイドレールを、装置本体10側にリブを設けても差支えない。

#### 【0022】

ここで、図3を参照して、底板1上に積載されたシート材2と給紙ローラ4及び傾斜部材6の関係をさらに詳細に説明する。傾斜部材6の傾斜面6aは、底板1に積載された複数枚のシート材2の最上位のシート材2aを給紙ローラ4による繰り出し方向Sに対して所定の角度θになるように定めてある。そして、この傾斜面6aに連続する給紙ローラ4との当接面6bは、給紙ローラ4の軸線方向に沿う突条に形成され、その幅はきわめて狭くなっている。

#### 【0023】

そして、給紙ローラ4に圧接する底板1上の最上位のシート材2aの圧接部位Aと傾斜部材6の傾斜面6aと当接面6bとが交差する傾斜面終端6cと給紙ローラ4との圧接部位Bとのシート材繰り出し方向に沿う距離を可能な限り近接させるようにし、図示しない制御部からの給紙開始信号が発せられると、最上位のシート材2aの繰り出しが終るまで給紙ローラ4が回転し得るようにする。

#### 【0024】

このように、両圧接部位A、B間の距離を小さくすることにより、曲げ弾性係数の異なる各種のシート材でも、シート材先端の曲げ範囲が狭くなるため、曲げ弾性係数が近接する結果となり、傾斜部材6の傾斜面6aで発生する分力のバラツキも抑えられ、曲げ弾性係数の大きい厚紙、葉書、封筒等の場合は言うまでもなく、曲げ弾性係数の小さい薄紙等のシート材でも分離可能となり、多種多様のシート材に対応させることができる。

#### 【0025】

次に、上記のように構成された実施形態の作用を随時図4～図7を参照して説明する。

図4は、最上位のシート材2aの力関係を示すものであり、積載された複数枚のシート材2を給紙ローラ4により分離部へ繰り出す力として、最上位のシート材2aの先端により傾斜部材6の傾斜面6aに力Fが作用する。傾斜面6aは最

上位のシート材2aの繰り出し方向Sに対して角度 $\theta$ となるように設定されており、この傾斜面6aに対して垂直方向に分力F1、傾斜面6aに沿う方向に分力F2が発生する。

## 【0026】

また、傾斜部材6を給紙ローラ4に押圧する圧縮ばね5の分離圧力Qがシート材2の繰り出し方向Sに対して所定の角度 $\alpha$ で設定されており、この分離圧力Qを上記の分力F1の $\alpha$ 成分F1 $\alpha$ より小さく設定することにより、最上位のシート材2aは傾斜部材6の傾斜面6aを乗り越えて図1に示す搬送ローラ対7の方向へ給送される。

## 【0027】

図5は、次のシート材2bの力関係を示すものであり、次のシート材2bには、その次のシート材2cとの間の摩擦負荷により力Fpが作用し、この力Fpは傾斜部材6の傾斜面6aに垂直方向の分力Fp1と傾斜面6aに沿う分力Fp2を発生する。しかし、一般にシート材間の摩擦係数は、給紙ローラとシート材間の摩擦係数のほぼ50%程度であるため、上記の力Fpも図4に示した力Fのほぼ50%となり、傾斜部材6の傾斜面6aを乗り越える力は発生せず、傾斜部材6により止められて最上位のシート2aと分離される。

## 【0028】

また、傾斜部材6の給紙ローラ4との当接面6bがシート材との摩擦により摩耗して図6に一点鎖線で示す摩耗当接面6b'となった場合でも、傾斜部材6は圧縮ばね5の分離圧力Qの方向に平行移動するだけであるので、傾斜面6aの所定傾斜角 $\theta$ （図3）は変化することなく分離条件を保つことができる。

## 【0029】

さらに、傾斜部材6の給紙ローラ4との当接面6bを小さくすることにより、最上位のシート材2aとのニップ部が従来のニップ幅Dからニップ幅Cへと小さくなり、最上位のシート材2aの後端部がニップ部を抜けてから給紙ローラ4の連れ回りにより次のシート材2bに繰り出し力F1を与えるニップ幅分の送り量も小さくなるため、シート材2の重送を抑えることが可能になる。

## 【0030】

なお、度重なる実験の結果から、シート材2の良好な分離を行うための条件は、図7に示すように、給紙ローラ4に押圧する底板1上のシート材2の圧接部位Aと、給紙ローラ4に押圧する傾斜部材6の圧接部位Bとのシート材繰り出し方向の距離Xを2~6mmにし、繰り出されるシート材2の繰り出し方向Sに対して傾斜部材6の傾斜面6aのなす角度θを50°~70°にするとよいことが判った。そのようにすれば、給紙ローラ4が通常使用される大きさ、例えばφ16~36mmの範囲にある限り、常に良好な分離品質が得られることが確認されている。

## 【0031】

次に、図8は、上述の給紙装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の構成図である。

この複写機20は、複写機本体21内に設けた光学読取系22により読み取った画像データを基にして、光書込系23が作像系24に設けた感光体25上に潜像を形成し、その潜像を作像系24の現像装置26がトナーにより可視像としている。

## 【0032】

複写機本体21の下部には上述の給紙装置Pが備えてあり、この給紙装置Pから積載されたシート材2を給紙ローラ4により1枚ずつ給紙し、搬送ローラ対7によって搬送路27を通して作像系24に搬送し、感光体25上の可視像をシート材2上に転写する。

## 【0033】

転写が終るとシート材2は定着装置28に搬送されて可視像が定着された後、排紙ローラ対29により外部の排紙トレイ30に排出される。また、両面画像形成時には、シート材2は図示しない排紙分岐爪により反転搬送路31から両面装置32へ向けて搬送され、両面トレイ33に一旦格納された後に進行方向を逆転し、両面搬送路34から再び作像系24に送り込まれて裏面に画像が形成され、定着装置28を通って排紙トレイ30上に排出される。

## 【0034】

なお、図8では図面を簡略化するため、給紙装置Pは1個のみを示したが、必

要に応じてサイズの異なる複数個の給紙装置を設けることも可能であり、またこの給紙装置を有する画像形成装置は複写機に限るものではなく、ファクシミリ、プリンタ等にも何等支障なく適用することができる。

## 【0035】

## 【発明の効果】

以上述べたように、この発明によれば次に記載する効果を奏する。

請求項1の給紙装置によれば、シート材の搬送先端状態が給紙時に搬送負荷となり得る状態であっても、摩擦部材がないので分離部で引っかかることがなく、不送り発生のおそれはない。また、積載されたシート材間の摩擦係数のバラツキが大きくても、先位のシート材の摩擦力により次位のシート材が傾斜部材を乗り越えることができないので重送の発生することもなく、給紙搬送品質の向上が可能となる。

## 【0036】

さらに、給紙ローラと傾斜部材とによるシート材のニップ部が小さくなり、先位のシート材の後端が給紙トレイニップを抜けてから、先位のシート材との摩擦力による給紙ローラの連れ回りに起因するシート材の重送を抑えて搬送品質を長期に亘って良好に保つことが可能になる。

## 【0037】

請求項2の給紙装置によれば、傾斜部材が給紙ローラに対して平行に進退するので、傾斜部材の給紙ローラとの当接面がシート材との摩擦により摩耗した場合にも、傾斜面のシート材繰り出し方向に対する角度を常に所定の値に保つことができる。

## 【0038】

請求項3の給紙装置によれば、傾斜部材と装置本体のいずれか一方にリブを、他方にガイドレールを設けるだけのきわめて簡単な構成で傾斜部材を給紙ローラに対して確実に平行移動させることができる。

## 【0039】

請求項4の給紙装置によれば、給紙ローラに圧接するシート材と傾斜部材の圧接部材間の距離を近接させることにより、使用するシート材の曲げ弾性係数の影

響を激減させることができるために、部品点数を増やすことなく多種多様のシート材に対応させることができる。

【0040】

請求項5の画像形成装置によれば、多種多用のシート材を不送りや重送なく1枚ずつ確実に分離して画像形成部へ繰り出すことができ、シート材を選ぶことのない画像形成が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施形態の要部を示す縦断面図である。

【図2】

同じくその全体構成を示す分解斜視図である。

【図3】

図1の一部を拡大して示す説明図である。

【図4】

同じくその最上位のシート材の力関係を示す説明図である。

【図5】

同じくその次のシート材の力関係を示す説明図である。

【図6】

同じくその傾斜部材の摩耗状態を示す説明図である。

【図7】

同じくその給紙ローラと傾斜部材との関係を示す説明図である。

【図8】

この給紙装置を備えた画像形成装置の一例を示す構成図である。

【符号の説明】

1 : 底板（シート材積載部材）	2 : シート材
3 : 圧縮ばね	4 : 給紙ローラ
5 : 圧縮ばね	6 : 傾斜部材
7 : 搬送ローラ対	8 : ガイドレール
10 : 装置本体	11 : カセット

20：複写機（画像形成装置） 21：複写機本体

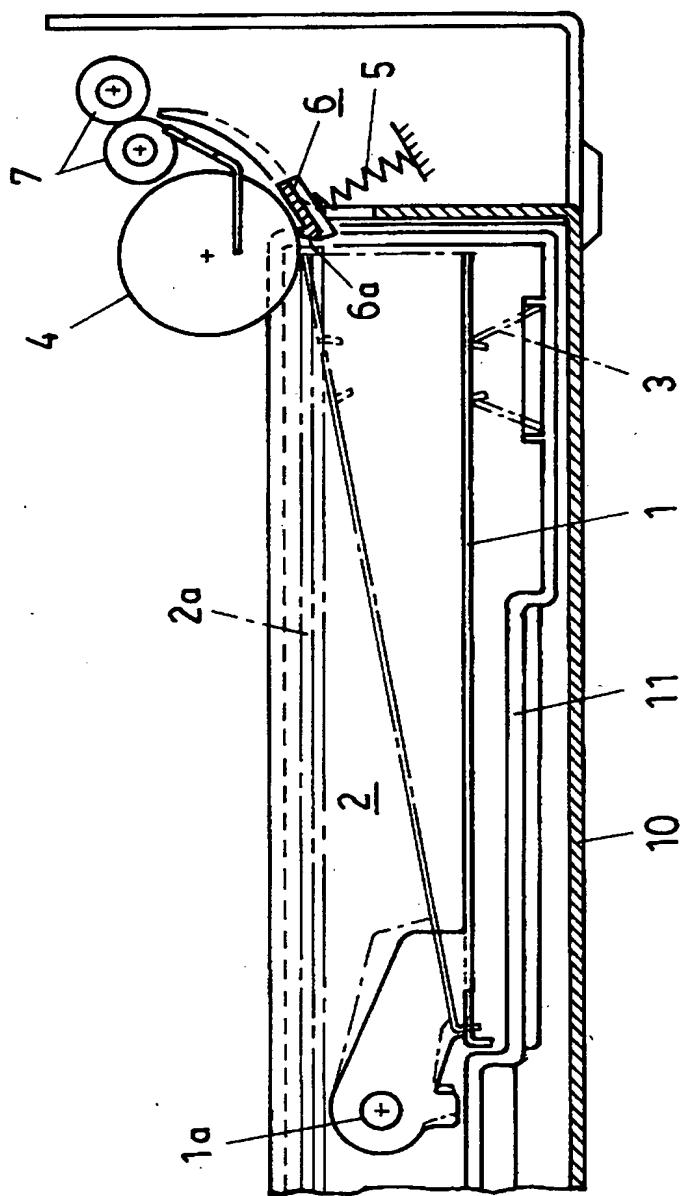
A：底板上のシート材と給紙ローラとの圧接部位

B：傾斜部材と給紙ローラとの圧接部位

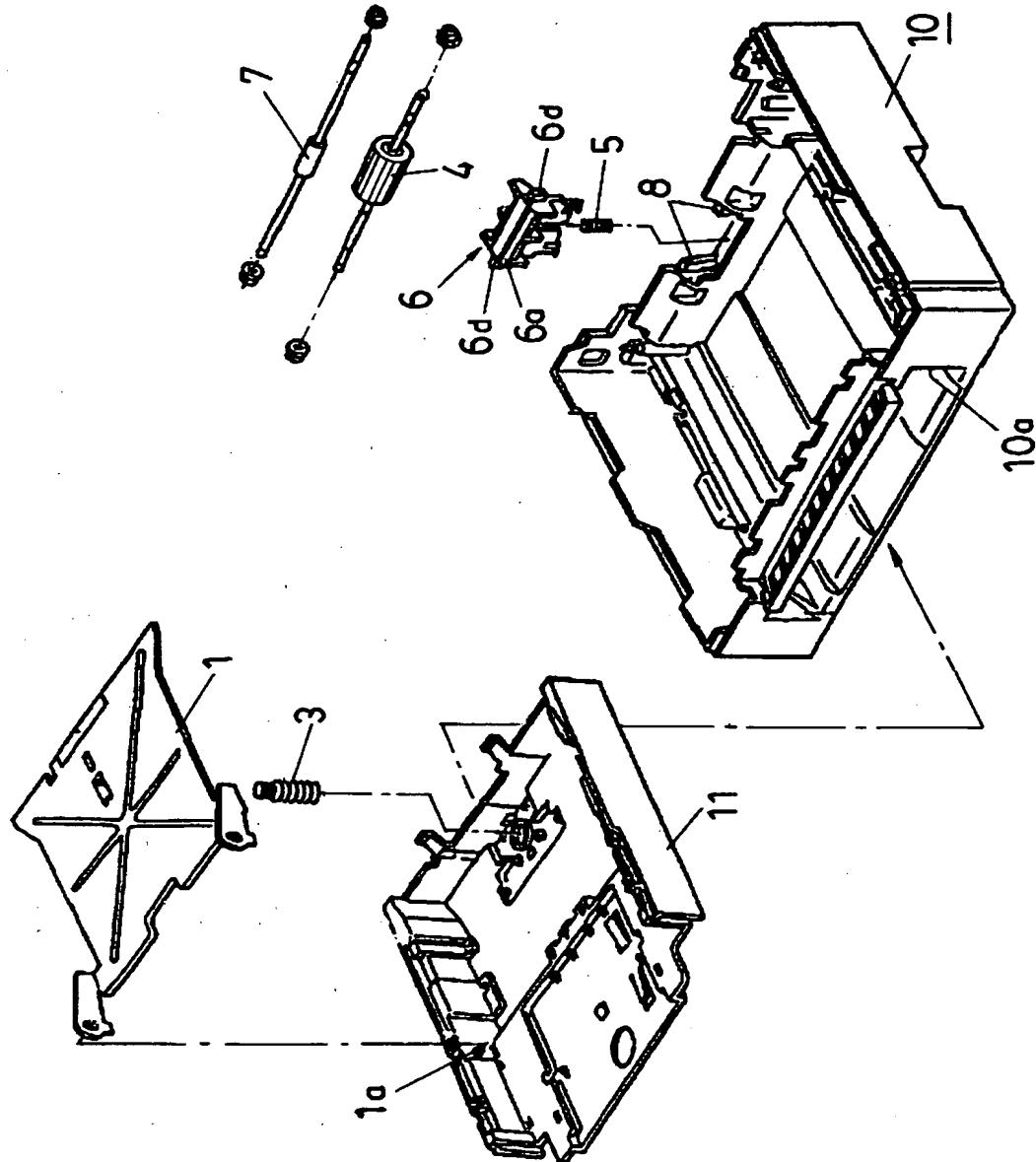
S：シート材繰り出し方向

【書類名】 図面

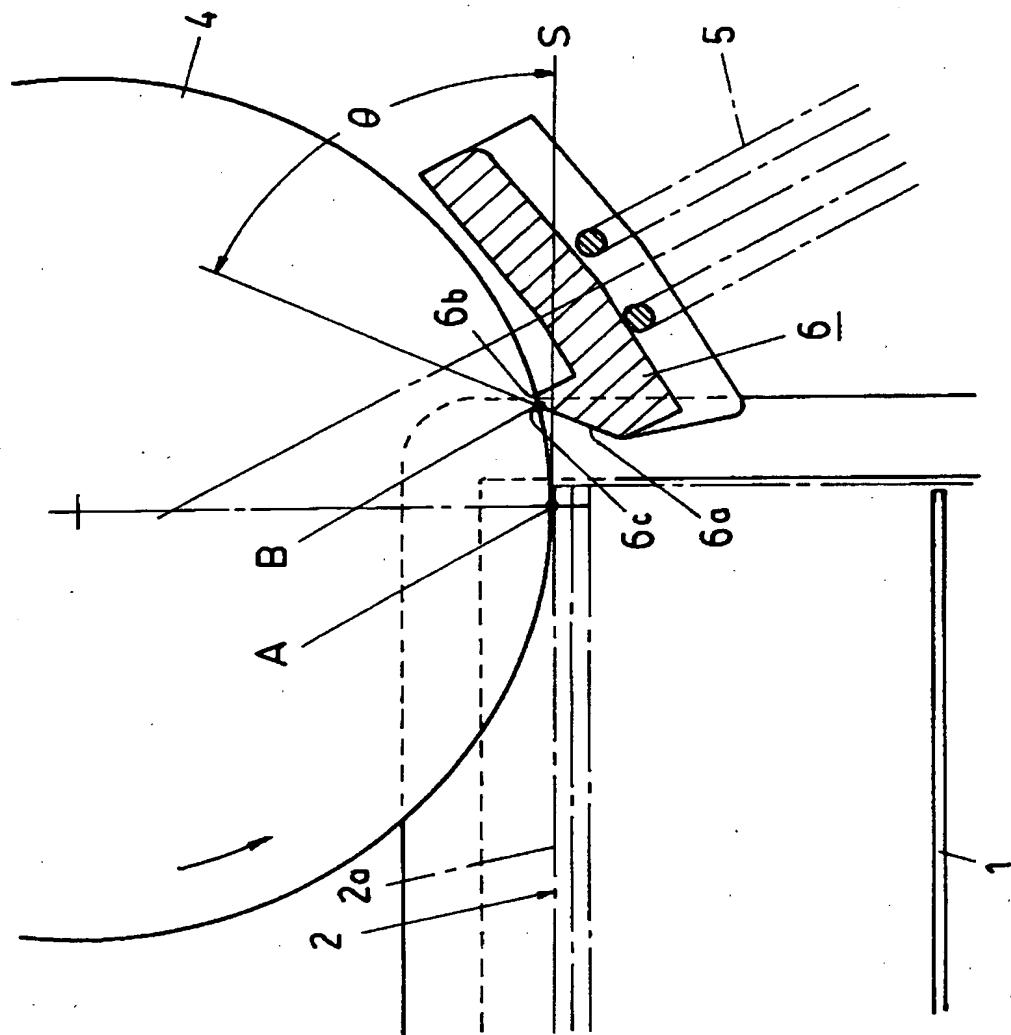
【図1】



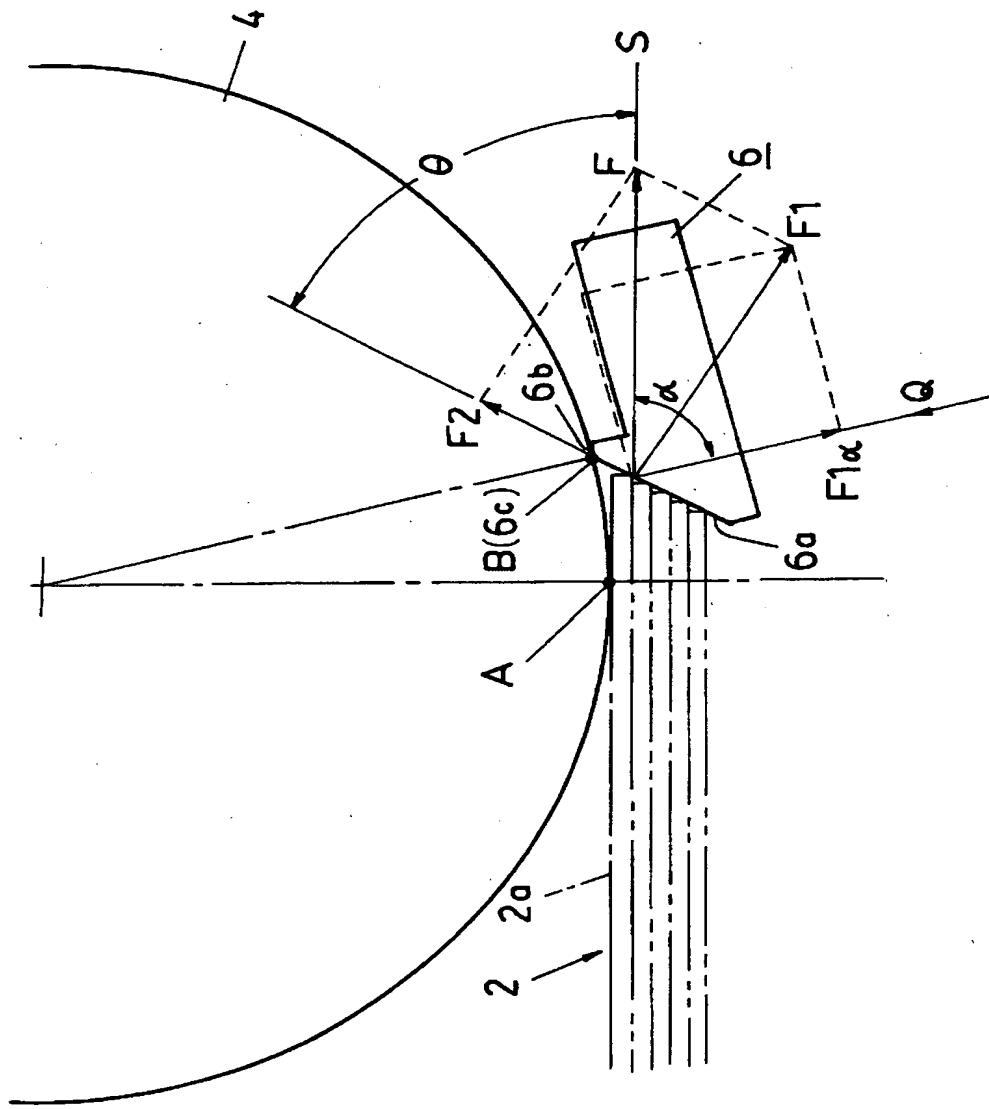
【図2】



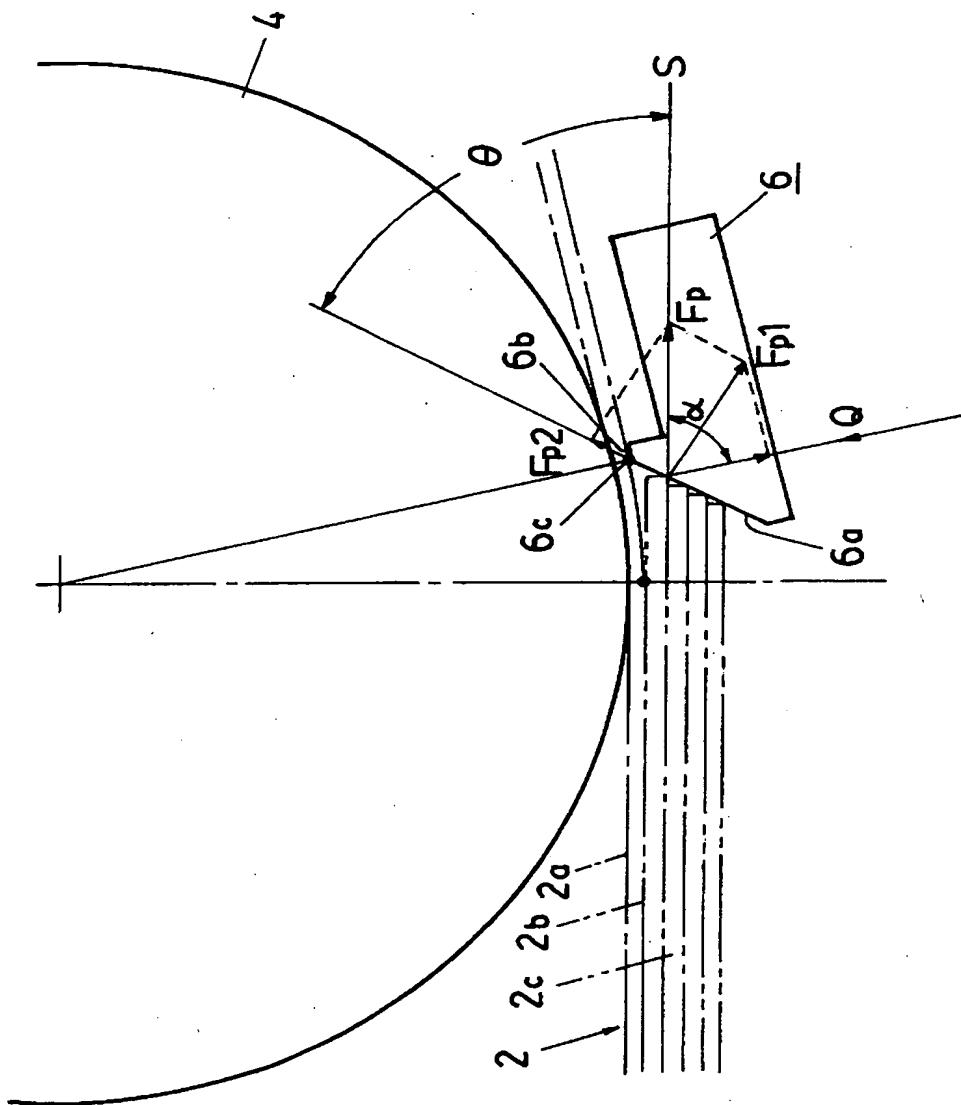
【図3】



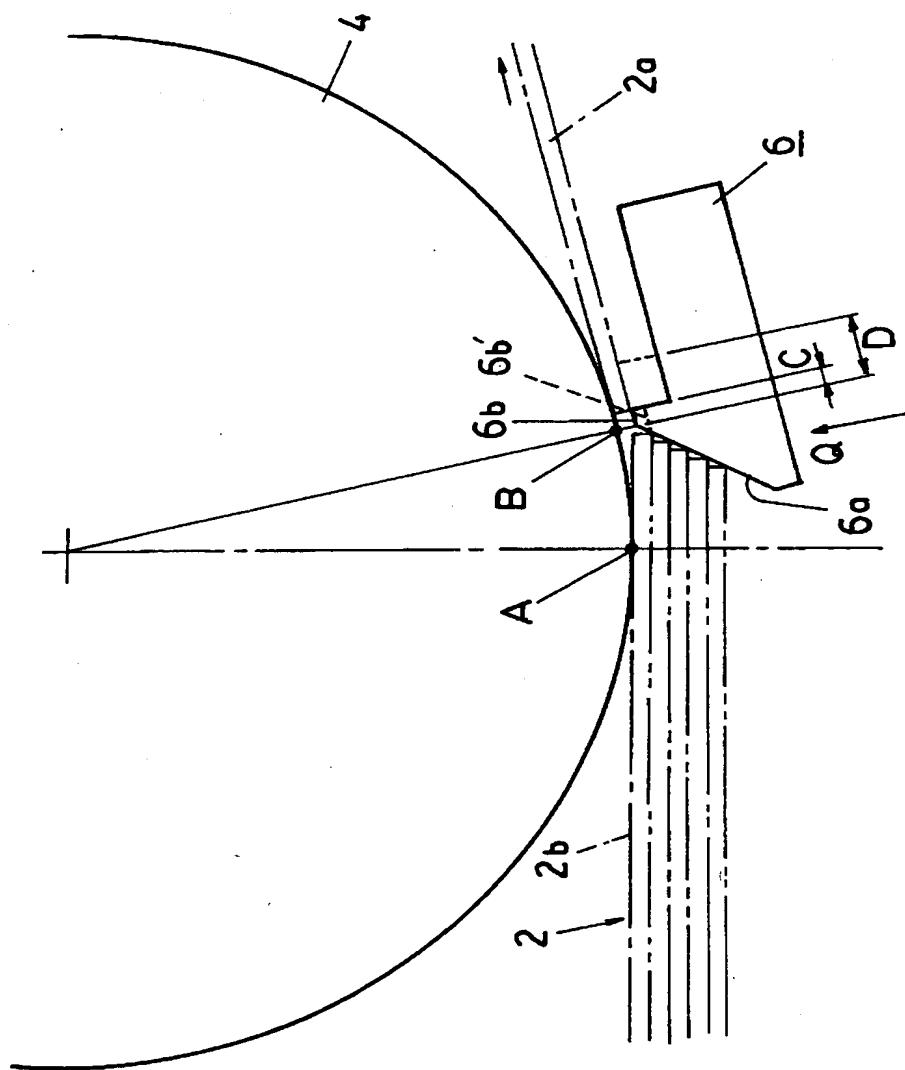
【図4】



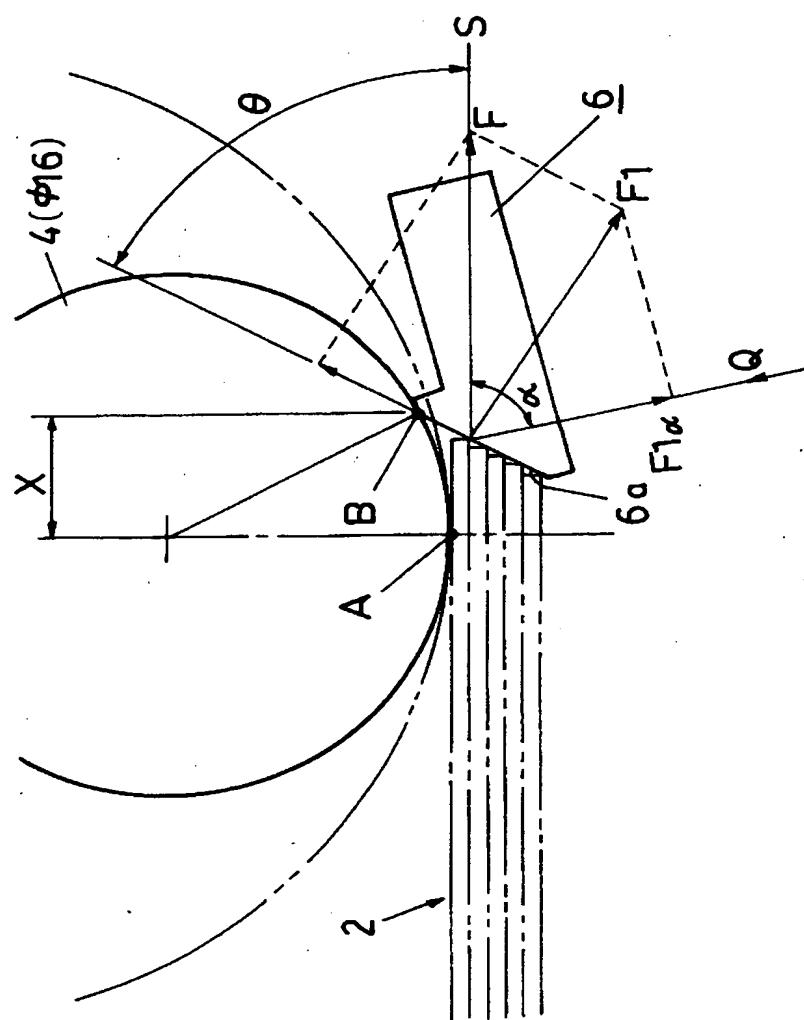
【図5】



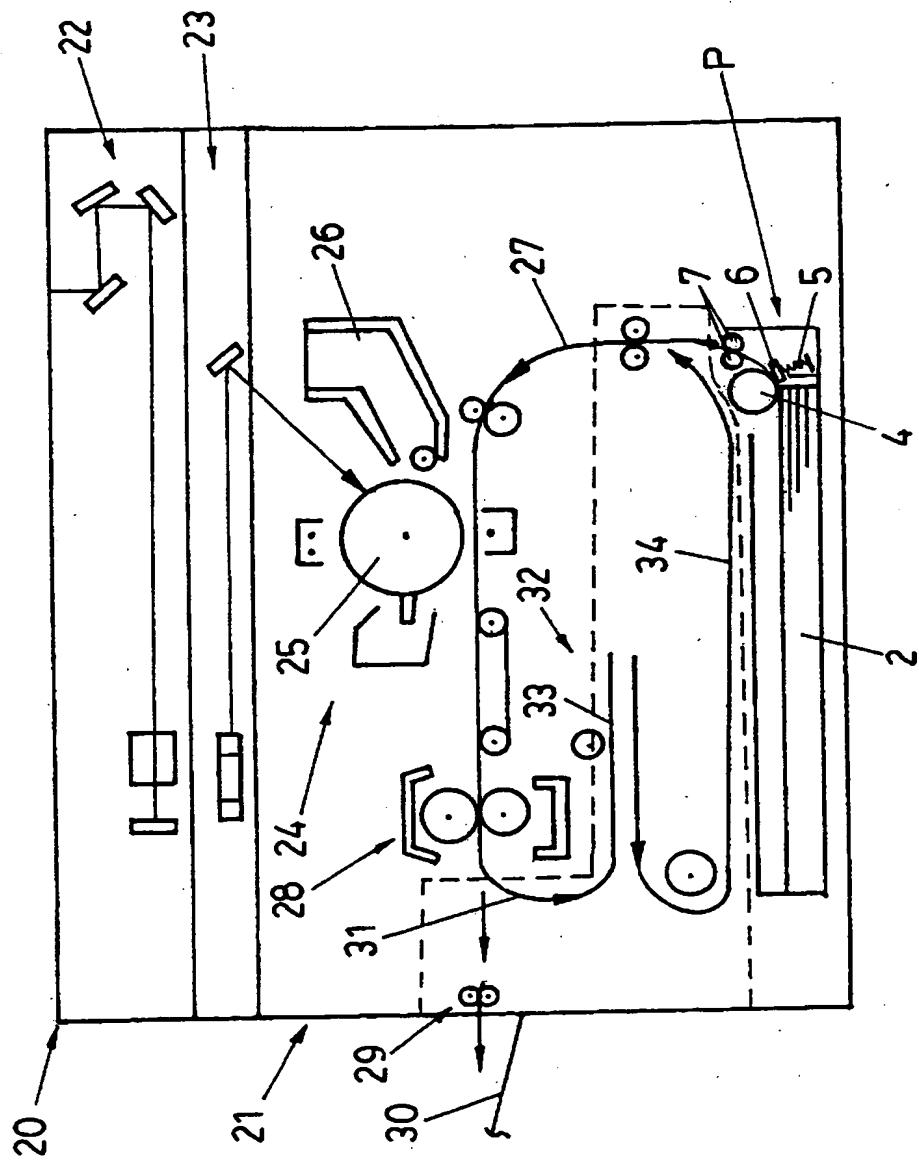
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多種類のシート材を不送りや重送なく1枚ずつ確実に分離して搬送する。

【解決手段】 カセット11の底板1上に積載されたシート材2の一端を給紙ローラ4に圧接させ、その圧接部位に近接して傾斜部材6を圧縮ばね5により給紙ローラ4側へ平行に進退可能に圧接させ、傾斜部材6の給紙ローラ4との当接面6bを小さくしてシート材2との連れ回りを少なくする。給紙ローラ4の反時計方向の回転により繰り出される最上位のシート材2aは給紙ローラ4との摩擦により傾斜部材6を押しのけて供給されるが、次位のシート材2bはシート材間の摩擦が小さいので傾斜部材6で止められて重送が防止される。

【選択図】 図1

特2000-239871

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー